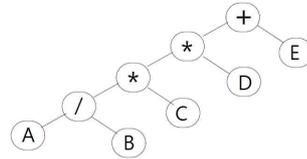


**1과목 : 데이터베이스**

- 시스템 카탈로그에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - 가. 시스템 카탈로그에 저장되는 내용을 메타 데이터라고도 한다.
  - 나. 시스템 자신이 필요로 하는 스키마 및 여러 가지 객체에 관한 정보를 포함하고 있는 시스템 데이터베이스이다.
  - 다. 기본 테이블, 뷰, 인덱스, 패키지, 접근 권한 등의 데이터베이스 구조 및 통계 정보를 저장한다.
  - 라. 시스템 카탈로그는 사용자가 직접 생성하고 유지한다.
- DMBS의 필수기능 중 정의기능이 갖추어야 할 요건에 해당하는 것은?
  - 가. 데이터베이스를 접근하는 갱신, 삽입, 삭제 작업이 정확하게 수행되게 해야 한다.
  - 나. 데이터와 데이터의 관계를 명확하게 명세할 수 있어야 하며, 원하는 데이터 연산은 무엇이든 명세할 수 있어야 한다.
  - 다. 정당한 사용자가 허가된 데이터만 접근할 수 있도록 보안을 유지하여야 한다.
  - 라. 여러 사용자가 데이터베이스를 동시에 접근하여 처리할 때 데이터베이스와 처리 결과가 항상 정확성을 유지하도록 병행 제어를 할 수 있어야 한다.
- 관계대수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - 가. 원하는 릴레이션을 정의하는 방법을 제공하며 비절차적 언어이다.
  - 나. 릴레이션 조작을 위한 연산의 집합으로 피연산자와 결과가 모두 릴레이션이다.
  - 다. 일반 집합 연산과 순수 관계 연산으로 구분된다.
  - 라. 질의에 대한 해를 구하기 위해 수행해야 할 연산의 순서를 명시한다.
- 정규화의 필요성으로 거리가 먼 것은?
  - 가. 데이터 구조의 안정성 최대화
  - 나. 중복 데이터의 활성화
  - 다. 수정, 삭제 시 이상 현상의 최소화
  - 라. 테이블 불일치 위험의 최소화
- SQL의 명령은 사용 용도에 따라 DDL, DML, DCL로 구분할 수 있다. 다음 명령 중 그 성격이 나머지 셋과 다른 것은?
  - 가. CREATE                      나. ALTER
  - 다. SELECT                      라. DROP
- 정규화 과정에서 발생하는 이상(Anomaly)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - 가. 이상은 속성들 간에 존재하는 여러 종류의 종속관계를 하나의 릴레이션에 표현할 때 발생한다.
  - 나. 정규화는 이상을 제거하기 위해서 중복성 및 종속성을 배제시키는 방법으로 사용한다.
  - 다. 1NF의 이상을 해결하기 위해서는 프로젝션에 의해 릴레이션을 분해하여 부분 함수 종속을 제거해야 한다.
  - 라. 속성들 간의 종속 관계를 분석하여 여러 개의 릴레이션을 하나로 결합하여 이상을 해결한다.

7. 다음 트리를 후위 순회한 결과는?



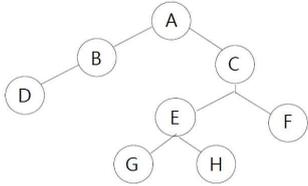
- 가. + \* A B / \* C D E      나. A B / C \* D \* E +
- 다. A / B \* C \* D + E      라. + \* \* / A B C D E

- Which of the following is not a property of the transaction to ensure integrity of the data?
  - 가. isolation                      나. autonomy
  - 다. durability                      라. consistency
- 데이터베이스의 물리적 설계 옵션 선택 시 고려 사항으로 거리가 먼 것은?
  - 가. 스키마의 평가                      나. 응답시간
  - 다. 저장 공간의 효율화                      라. 트랜잭션 처리도(throughput)
- 분산 데이터베이스에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?
  - 가. 지역 자치성이 높다.
  - 나. 효율성과 융통성이 높다.
  - 다. 분산 제어가 가능하다.
  - 라. 소프트웨어 개발 비용이 저렴하다.
- 릴레이션의 특징으로 옳지 않은 것은?
  - 가. 모든 튜플은 서로 다른 값을 갖는다.
  - 나. 속성은 더 이상 쪼갤 수 없는 원자 값을 저장해서는 안 된다.
  - 다. 각 속성을 릴레이션 내에서 유일한 이름을 가진다.
  - 라. 한 릴레이션에 포함된 튜플 사이에는 순서가 없다.
- 물리적 데이터베이스 설계 수행시 결정사항으로 거리가 먼 것은?
  - 가. 어떤 인덱스를 만들 것인지에 대한 고려
  - 나. 성능 향상을 위한 개념 스키마의 변경 여부 검토
  - 다. 빈번하나 질의와 트랜잭션들의 수행속도를 높이기 위한 고려
  - 라. 개념스키마와 외부스키마 설계
- 데이터베이스 보안에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - 가. 보안을 위한 데이터 단위는 테이블 전체로부터 특정 테이블의 특정한 행과 열 위치에 있는 특정한 데이터 값에 이르기까지 다양하다.
  - 나. 각 사용자들은 일반적으로 서로 다른 객체에 대하여 다른 접근권리 또는 권한을 갖게 된다.
  - 다. 불법적인 데이터의 접근으로부터 데이터베이스를 보호하는 것이다.
  - 라. 보안을 위한 사용자들의 권한부여는 관리자의 정책결정 보다는 DBMS가 자체 결정하여 제공한다.
- 다음 초기 자료에 대하여 selection sort를 이용하여 오름차순 정렬할 경우 2회전 후의 결과는?
 

초기자료 : 8, 3, 4, 9, 7

  - 가. 3, 8, 4, 9, 7                      나. 3, 4, 8, 9, 7
  - 다. 3, 4, 7, 9, 8                      라. 3, 4, 7, 8, 9

15. 다음 그림에서 트리의 차수(degree)는?



- 가. 1                      나. 2  
 다. 3                      라. 4

16. 병행제어 기법 중 로킹에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 로킹의 대상이 되는 객체의 크기를 로킹 단위라고 한다.  
 나. 파일은 로킹 단위가 될 수 있지만 레코드는 로킹 단위가 될 수 없다.  
 다. 로킹의 단위가 작아지면 로킹 오버헤드가 증가한다.  
 라. 로킹의 단위가 커지면 데이터베이스 공유도가 저하한다.

17. 데이터베이스의 특성 중 다음 설명에 해당하는 것은?

어느 한 시점에서 데이터베이스가 저장하고 있는 내용은 곧 데이터베이스의 상태를 의미한다. 데이터베이스의 상태는 정적이 아니라 동적이다. 즉 데이터베이스의 새로운 데이터의 삽입, 삭제, 갱신을 통해 현재의 정확한 자료를 유지하면서 변화한다는 것이다.

- 가. Time Accessibility    나. Concurrent Sharing  
 다. Content Reference    라. Continuous Evolution

18. 뷰(view)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 뷰는 CREATE VIEW 명령을 사용하여 정의한다.  
 나. 뷰의 정의는 ALTER VIEW 문을 사용하여 변경할 수 있다.  
 다. 하나의 뷰를 삭제하면 그 뷰를 기초로 정의된 다른 뷰도 자동으로 삭제된다.  
 라. 뷰를 제거할 때는 DROP 문을 사용한다.

19. What is the degree of a relation?

- 가. the number of occurrences n of its relation schema  
 나. the number of tables n of its relation schema  
 다. the number of attributes n of its relation schema  
 라. the number of key n of its relation schema

20. 스택의 자료 삭제 알고리즘이다. ( ) 안 내용으로 가장 적합한 것은? (단, Top : 스택포인터, S : 스택의 이름)

```

If Top = 0
Then ()
Else
{
remove S(Top)
Top = Top-1
}
    
```

- 가. Overflow                      나. Top = Top+1  
 다. Underflow                      라. Top = Top-2

**2과목 : 전자계산기구조**

21. Interrupt cycle에 대한 micro-operation 중에서 관계가 없는 것은? (단, MAR: Memory Address Register, PC: Program Counter, M: memory, MBR: Memory Buffer Register, IEN : Interrupt Enable 이며, Interrupt Handler는 0 번지에 저장 되어 있다)

- 가. MAR ← PC, PC ← PC + 1  
 나. MBR ← MAR, PC ← 0  
 다. M ← MBR, IEN ← 0  
 라. GO TO fetch cycle

22. minterm으로 표시된 다음 boolean function을 간략화 한 것은? (단, d 함수는 don't care 임)

$$F(W,X,Y,Z) = \sum(1,3,7,11,15)$$

$$d(w,x,y,z) = \sum(0,2,5)$$

- 가.  $WX + Y\bar{Z}$                       나.  $\bar{W}Z + YZ$   
 다.  $\bar{W}Z + Y\bar{Z}$                       라.  $W\bar{X} + YZ$

23. 3주소 명령어 연산에서 결과는 어디에 저장되는가?

|    |          |          |          |
|----|----------|----------|----------|
| op | operand1 | operand2 | operand3 |
|----|----------|----------|----------|

- 가. PC(program counter)    나. stack  
 다. operand1                      라. 임시저장장소

24. 입출력 방법 가운데 메모리 내에 있는 I/O를 위한 특별한 명령어를 I/O 프로세서에게 수행토록 하여 CPU 관여 없이 I/O를 수행하는 방법은?

- 가. 프로그램에 의한 I/O    나. 인터럽트에 의한 I/O  
 다. DMA에 의한 I/O    라. 채널에 의한 I/O

25. 유효자리에는 4자리, 지수에는 2자리까지 저장할 수 있는 시스템에서  $(1.110 \times 10^{10}) * (9.200 \times 10^{-5})$ 의 부동소수점 곱셈을 계산한 결과를 올바르게 표시한 것은? (단, IEEE 754 정규화 표현에 따르며 바이어스 등은 고려하지 않음)

- 가.  $10.212 \times 10^5$                       나.  $1.0212 \times 10^6$   
 다.  $1.021 \times 10^6$                       라.  $0.1021 \times 10^7$

26. 다음 전자산기의 진리표 중 출력 캐리(C2)의 값은?

| 입력 |   |                | 출력             |   |
|----|---|----------------|----------------|---|
| x  | y | C <sub>1</sub> | C <sub>2</sub> | S |
| 0  | 0 | 0              | 0              | 0 |
| 0  | 0 | 1              | 0              | 1 |
| 0  | 1 | 0              | 0              | 1 |
| 0  | 1 | 1              | 1              | 0 |
| 1  | 0 | 0              | (a)            | 1 |
| 1  | 0 | 1              | (b)            | 0 |
| 1  | 1 | 0              | (c)            | 0 |
| 1  | 1 | 1              | (d)            | 1 |

- 가. (a) 1, (b) 0, (c) 1, (d) 0  
 나. (a) 1, (b) 0, (c) 0, (d) 1  
 다. (a) 0, (b) 1, (c) 1, (d) 1  
 라. (a) 0, (b) 0, (c) 0, (d) 1

27. 다음은 팩(pack)형식의 10진수를 16진수로 나타낸 것이다. A와 B의 덧셈 연산의 결과는?  
 A: 

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 00 | 04 | 09 | 5C |
|----|----|----|----|

  
 B: 

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 00 | 03 | 84 | 0D |
|----|----|----|----|

  
 가. 

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 00 | 07 | 93 | 5C |
|----|----|----|----|

 나. 

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 00 | 07 | 93 | 5D |
|----|----|----|----|

  
 다. 

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 00 | 00 | FF | FC |
|----|----|----|----|

 라. 

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 00 | 00 | 25 | 5C |
|----|----|----|----|
28. 인터럽트의 우선순위 결정과 관련이 적은 것은?  
 가. 트랩 방식 나. 폴링 방식  
 다. 벡터 방식 라. 데이지 체인 방식
29. cycle steal 과 interrupt에 관한 설명 중 옳은 것은?  
 가. interrupt 가 발생하면 interrupt가 처리될 때까지 CPU는 쉰다.  
 나. interrupt 발생 시에는 CPU의 상태보전이 필요 없다.  
 다. instruction 수행 도중에 cycle steal이 발생하면 CPU는 그 cycle steal 동안 정지된 상태가 된다.  
 라. cycle steal의 발생 시에는 CPU의 상태보전이 필요하다.
30. 8비트 메모리 워드에서 비트패턴 (1110 1101)<sub>2</sub> 는 “① 부호 있는 절대치(signed magnitude), ② 부호와 1의 보수, ③ 부호와 2의 보수” 로 해석될 수 있다. 각각에 대응되는 10진수를 순서대로 나타낸 것은?  
 가. ① -109, ② -19, ③ -18  
 나. ① -109, ② -18, ③ -19  
 다. ① 237, ② -19, ③ -18  
 라. ① 237, ② -18, ③ -19
31. 피연산자의 위치(기억 장소)에 따라 명령어 형식을 분류할 때 instruction cycle time이 가장 짧은 명령어 형식은?  
 가. 레지스터-메모리 인스트럭션  
 나. AC 인스트럭션  
 다. 스택 인스트럭션  
 라. 메모리-메모리 인스트럭션
32. 컴퓨터 연산에서 단항(unary) 연산에 해당되지 않는 것은?  
 가. Shift 나. Complement  
 다. Rotate 라. OR
33. 부동 소수점인 두 수의 나눗셈을 위한 순서를 올바르게 나열한 것은?  

|  |
|--|
| 1. 가수의 나눗셈을 한다.<br>2. 피젯수를 위치 조정한다.<br>3. 레지스터를 초기화시키고 부호를 결정한다.<br>4. 지수의 뺄셈을 한다.<br>5. 0(ZERO) 인지의 여부를 조사한다. |
|--|

 가. 3-2-4-1-5 나. 5-3-2-1-4  
 다. 3-2-1-4-5 라. 5-3-2-4-1
34. 채널 명령어의 구성 요소가 아닌 것은?  
 가. data address 나. flag  
 다. operation code 라. I/O device 처리 속도

35. 하나 이상의 프로그램 또는 연속되어 있지 않은 저장 공간으로부터 데이터를 모은 다음, 데이터들을 메시지 버퍼에 넣고, 특정 수신기나 프로그래밍 인터페이스에 맞도록 그 데이터를 조직화하거나 미리 정해진 다른 형식으로 변환하는 과정을 일컫는 것은?  
 가. porting 나. converting  
 다. marshalling 라. streaming
36. 다음 중 부프로그램과 매크로(Macro)의 공통점은?  
 가. 삽입하여 사용한다.  
 나. 분기로 반복을 한다.  
 다. 다른 언어에서도 사용한다.  
 라. 여러 번 중복되는 부분을 별도로 작성하여 사용한다.
37. 일반적인 컴퓨터와 달리 명령어를 실행할 때 실행할 명령어의 순서와 상관없이 단지 피연산자의 준비여부에 따라 실행되며, 데이터의 종속 여부에 따라 수행 순서가 결정되는 방식으로 이론상으로 최대의 병렬성을 얻을 수 있는 컴퓨터 구조는?  
 가. 배열 처리기(array processor)  
 나. 시스톨릭 처리기(systolic processor)  
 다. 파이프라인 처리기(pipeline processor)  
 라. 데이터 흐름형 컴퓨터(data flow computer)
38. 메이저 스테이트 중 하드웨어로 실현되는 서브루틴의 호출이라고 볼 수 있는 것은?  
 가. FETCH 스테이트 나. INDIRECT 스테이트  
 다. EXECUTE 스테이트 라. INTERRUPT 스테이트
39. 동기고정식 마이크로 오퍼레이션 제어의 특성이 아닌 것은?  
 가. 제어장치의 구현이 간단하다.  
 나. 여러 종류의 마이크로 오퍼레이션 수행시 CPU사이클 타임이 실제적인 오퍼레이션 시간보다 길다.  
 다. 마이크로 오퍼레이션들의 수행 시간의 차이가 큰 경우에 적합한 제어이다.  
 라. 중앙처리장치의 시간이용이 비효율적이다.
40. 마이크로 오퍼레이션(micro-operation)의 설명으로 옳지 않은 것은?  
 가. 레지스터에 저장된 데이터에 의해 이루어지는 동작이다.  
 나. 한 개의 클럭(clock)펄스 동안 실행되는 기본동작이다.  
 다. 한 개의 instruction은 여러 개의 마이크로 오퍼레이션이 동작되어 실행된다.  
 라. 현재 CPU가 무엇을 하고 있는가를 나타내는 상태 동작이다.

**3과목 : 운영체제**

41. 운영체제에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 가. 여러 사용자들 사이에서 자원의 공유를 가능케 한다.  
 나. 사용자 인터페이스를 제공한다.  
 다. 자원의 효과적인 경영 및 스케줄링을 한다.  
 라. 운영체제의 종류에는 UNIX, LINUX, JAVA 등이 있다.
42. 시스템을 설계할 때 최적의 페이지 크기에 관한 결정이 이루어져야 한다. 페이지 크기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 가. 페이지 크기가 크면 페이지 테이블 공간은 증가한다.  
 나. 입·출력 전송시 큰 페이지가 더 효율적이다.  
 다. 페이지 크기가 클수록 디스크 접근 시간 부담이 감소된다.  
 라. 페이지 크기가 작으면 페이지 단편화가 감소된다.



58. HRN(Highest Response-ratio Next) 스케줄링 방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 가. 대기 시간이 긴 프로세스일 경우 우선순위가 높아진다.  
 나. SJF 기법을 보완하기 위한 방식이다.  
 다. 긴 작업과 짧은 작업 간의 지나친 불평등을 해소할 수 있다.  
 라. 우선순위를 계산하여 그 수치가 가장 낮은 것부터 높은 순으로 우선순위가 부여된다.

59. 분산 처리 운영체제 시스템의 구축 목적으로 거리가 먼 것은?  
 가. 보안성 향상            나. 자원 공유의 용이성  
 다. 연산 속도 향상        라. 신뢰성 향상

60. 파일 보호 기법 중 다음 설명에 해당하는 것은?

사용자에 따라 접근할 수 있는 파일이나 디렉토리의 목록을 정해서 사용자의 신원에 따라 서로 다른 접근 권한을 허용한다.

- 가. Cryptography            나. Password  
 다. Naming                라. Access control

**4과목 : 소프트웨어공학**

61. 설계품질을 평가하기 위해서는 반드시 좋은 설계에 대한 기준을 세워야 한다. 다음 중 좋은 기준이라고 할 수 없는 것은?  
 가. 설계는 모듈적이어야 한다.  
 나. 설계는 자료와 프로시저에 대한 분명하고 분리된 표현을 포함해야 한다.  
 다. 소프트웨어 요소들 간의 효과적 제어를 위해 설계에서 계층적 조직이 제시되어야 한다.  
 라. 설계는 서브루틴이나 프로시저가 전체적이고 통합적이 될 수 있도록 유도되어야 한다.

62. 사용자 인터페이스 설계시 오류 메시지나 경고에 관한 지침으로 옳지 않은 것은?  
 가. 메시지는 이해하기 쉬워야 한다.  
 나. 오류로부터 회복을 위한 구체적인 설명이 제공되어야 한다.  
 다. 오류로 인해 발생될 수 있는 부정적인 내용은 가급적 피한다.  
 라. 소리나 색 등을 이용하여 듣거나 보기 쉽게 의미전달을 하도록 한다.

63. 소프트웨어 품질 목표 중 소프트웨어를 다른 환경으로 이식할 경우에도 운용 가능하도록 쉽게 수정될 수 있는 시스템 능력을 의미하는 것은?  
 가. Correctness            나. Integrity  
 다. Reliability            라. Portability

64. 효과적인 프로젝트 관리를 위한 3P를 옳게 나열한 것은?  
 가. People, Problem, Process  
 나. Power, People, Priority  
 다. Problem, Priority, People  
 라. Priority, Problem, Possibility

65. 소프트웨어 공학에 대한 적절한 설명이 아닌 것은?  
 가. 소프트웨어의 개발, 운영, 유지보수, 그리고 폐기에 대한 체계적인 접근이다.  
 나. 소프트웨어 제품을 체계적으로 생산하고 유지보수와 관련된 기술과 경영에 관한 학문이다.  
 다. 과학적인 지식을 컴퓨터 프로그램 설계와 제작에 실제 응용하는 것이며, 이를 개발하고 운영하고 유지보수 하는데 필요한 문서화 작성 과정이다.  
 라. 소프트웨어의 위기를 이미 해결한 학문으로, 소프트웨어의 개발만을 위한 체계적인 접근이다.

66. 유지보수의 종류 중 소프트웨어를 운용하는 환경 변화에 대응하여 소프트웨어를 변경하는 경우로서 운영체제나 컴파일러와 같은 프로그래밍 환경의 변화와 주변장치 또는 다른 시스템 요소가 향상되거나 변경될 때 대처할 수 있는 것은?  
 가. Corrective Maintenance  
 나. Perfective Maintenance  
 다. Preventive Maintenance  
 라. Adaptive Maintenance

67. 블랙박스 테스트 기법 중 다음 설명에 해당하는 것은?

여러 버전의 프로그램에 동일한 검사 자료를 제공하여 동일한 결과가 출력되는지 검사하는 기법이다.

- 가. Boundary Value Analysis  
 나. Cause Effect Graphing Testing  
 다. Equivalence Partitioning Testing  
 라. Comparison Testing

68. 바람직한 설계 지침이 아닌 것은?  
 가. 모듈의 기능을 예측할 수 있도록 정의한다.  
 나. 이식성을 고려한다.  
 다. 적당한 모듈의 크기를 유지한다.  
 라. 가능한 모듈의 독립적으로 생성하고 결합도를 최대화 한다.

69. 객체지향 설계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 가. 객체지향 설계에 있어 가장 중요한 문제는 시스템을 구성하는 객체와 속성, 연산을 인식하는 것이다.  
 나. 시스템 기술서의 동사는 객체를, 명사는 연산이나 객체 서비스를 나타낸다.  
 다. 객체지향 설계를 문서화할 때 객체와 그들의 부객체(Sub-Object)의 계층적 구조를 보여주는 계층차트를 그리면 유용하다.  
 라. 객체는 순차적으로(Sequentially) 또는 동시적으로(Concurrently) 구현될 수 있다.

70. 소프트웨어 재사용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 가. 시스템 명세, 설계, 코드 등 문서를 공유하게 된다.  
 나. 소프트웨어 개발의 생산성을 향상시킨다.  
 다. 프로젝트 실패의 위험을 증가시킨다.  
 라. 새로운 개발 방법론의 도입이 어려울 수 있다.

71. 4명의 개발자가 5개월에 걸쳐 10000 라인의 코드를 개발하였을 때, 월별(person-month) 생산성 측정을 위한 계산 방식으로 가장 적합한 것은?  
 가.  $1/(4 \times 5 \times 10000)$       나.  $10000/(4 \times 5)$   
 다.  $10000/5$                       라.  $(4 \times 10000)/5$
72. 소프트웨어 재공학 활동 중 기본 소프트웨어의 명세서를 확인하여 소프트웨어의 동작을 이해하고 재공학 대상을 선정하는 것은?  
 가. Analysis                      나. Reverse Engineering  
 다. Restructuring                라. Migration
73. 객체지향 시스템에서 자료부분과 연산(또는 함수)부분 등 정보처리에 필요한 기능을 한 테두리로 묶는 것을 무엇이라고 하는가?  
 가. information hiding      나. class  
 다. encapsulation              라. integration
74. 소프트웨어 역공학(Software reverse engineering)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 가. 역공학의 가장 간단하고 오래된 형태는 재문서화라고 할 수 있다.  
 나. 기존 소프트웨어의 구성 요소와 그 관계를 파악하여 설계도를 추출한다.  
 다. 원시 코드를 분석하여 소프트웨어의 관계를 파악한다.  
 라. 대상 시스템 없이 새로운 시스템으로 개선하는 변경 작업이다.
75. 소프트웨어 위기 발생 요인과 거리가 먼 것은?  
 가. 개발 일정의 지연  
 나. 소프트웨어 관리의 부재  
 다. 소프트웨어 품질의 미흡  
 라. 소프트웨어 생산성 향상
76. 소프트웨어의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 가. 소프트웨어 생산물의 구조가 코드 안에 숨어 있다.  
 나. 논리적 절차에 따라 개발된다.  
 다. 사용에 의해 마모되거나 소멸된다.  
 라. 요구나 환경의 변화에 따라 적절히 변형시킬 수 있다.
77. 브룩스(Brooks)의 법칙에 해당하는 것은?  
 가. 소프트웨어 개발 인력은 초기에 많이 투입하고 후기에 점차 감소시켜야 한다.  
 나. 소프트웨어 개발 노력은 40 - 20 - 40 으로 해야 한다.  
 다. 소프트웨어 개발은 소수의 정예요원으로 시작한 후 점차 증원해야 한다.  
 라. 소프트웨어 개발 일정이 지연된다고 해서 말기에 새로운 인원을 투입하면 일정은 더욱 지연된다.
78. 자료 사전에서 기호 "( )" 의 의미는?  
 가. 정의                          나. 생략  
 다. 선택                          라. 반복

79. 람바우의 모델링에서 상태도와 자료흐름도는 각각 어떤 모델링과 관련 있는가?  
 가. 상태도 - 동적 모델링, 자료흐름도 - 기능 모델링  
 나. 상태도 - 기능 모델링, 자료흐름도 - 동적 모델링  
 다. 상태도 - 객체 모델링, 자료흐름도 - 기능 모델링  
 라. 상태도 - 객체 모델링, 자료흐름도 - 동적 모델링
80. 다음 중 소프트웨어 개발 영역을 결정하는 요소에 해당하는 항목 모두를 옳게 나열한 것은?  
 ① 소프트웨어에 대한 기능  
 ② 소프트웨어에 대한 성능  
 ③ 소프트웨어에 대한 제약 조건  
 ④ 소프트웨어에 대한 인터페이스 및 신뢰도  
 가. ①, ②                          나. ①, ②, ③  
 다. ①, ②, ④                      라. ①, ②, ③, ④

**5과목 : 데이터통신**

81. OSI-7계층 중 프로세스간의 대화 제어(dialogue control) 및 동기점(synchronization point)을 이용한 효율적인 데이터 복구를 제공하는 계층은?  
 가. Data Link layer              나. Network layer  
 다. Transport layer              라. Session layer
82. 다음이 설명하고 있는 데이터 링크 제어 프로토콜은?  
 - HDLC를 기반으로 하는 비트 위주 데이터 링크 제어 프로토콜이다.  
 - X.25 패킷 교환망 표준의 한 부분으로 ITU-T에 의해 제정하였다.  
 가. PPP                          나. ADCCP  
 다. LAP-B                        라. SDLC
83. 시분할 다중화(Time Division Multiplexing)의 설명으로 틀린 것은?  
 가. 시분할 다중화에는 동기식 시분할 다중화와 통계적 시분할 다중화 방식이 있다.  
 나. 동기식 시분할 다중화 방식은 전송 프레임마다 각 시간 슬롯이 해당 채널에게 고정적으로 할당된다.  
 다. 통계적 시분할 다중화 방식은 전송할 데이터가 있는 채널만 차례로 시간슬롯을 이용하여 전송한다.  
 라. 통계적 시분할 다중화 보다 동기식 시분할 다중화 방식이 전송 대역폭을 더욱더 효율적으로 사용할 수 있다.
84. 일반적으로 불균형적인 멀티 포인트(Multi-point) 링크 구성에서 회선제어를 할 때 주국(Primary Station)이 각 보조국(Secondary station)에게 데이터를 요청하는 방법은?  
 가. 폴링(Polling)                나. 셀렉션(Selection)  
 다. 요청(Request)                라. 응답(Response)
85. 토큰 패싱 방식에서 토큰에 대하여 가장 올바르게 설명한 것은?  
 가. 데이터 통신 시 에러를 체크하기 위해 사용된다.  
 나. 전송할 데이터를 의미한다.  
 다. 채널 사용권을 의미한다.  
 라. 5바이트로 구성되어 있다.

86. X.25는 ITU-T 표준으로 호스트 시스템과 패킷 교환망간 인터페이스를 규정하고 있다. 이 기능에 포함되지 않는 것은?  
 가. 링크 계층                      나. 패킷 계층  
 다. 물리 계층                      라. 전송 계층

87. 다음이 설명하고 있는 것은?

가입자가 셀 경계를 지나면서 신호의 세기가 작아지거나 간섭이 발생하여 통신 품질이 떨어져 현재 사용 중인 채널을 끊고 다른 채널로 절체하는 것을 의미한다.

- 가. 핸드오프                      나. 모바일 IP  
 다. 셀 채인지                      라. 헤더 변환

88. 다음이 설명하고 있는 에러 검출 방식은?

- 집단적으로 발생하는 오류에 대해 신뢰성 있는 오류 검출  
 - 프레임 단위로 오류 검출을 위한 코드를 계산하여 프레임 끝에 부착하는데 이를 FCS 라고 한다.

- 가. Cyclic Redundancy Check  
 나. Hamming Code  
 다. Parity Check  
 라. Block Sum Check

89. 아날로그 데이터를 디지털신호로 변환하는 변조방식은?

- 가. ASK                              나. PSK  
 다. PCM                              라. FSK

90. 외부 라우팅 프로토콜로서 AS(Autonomous System)간의 라우팅 테이블을 전달하는데 주로 이용되는 것은?

- 가. BGP                              나. RIP  
 다. OSPF                              라. LSA

91. 다음 중 부정적 응답에 해당하는 전송제어 문자는?

- 가. NAK(Negative Acknowledge)  
 나. ACK(ACKnowledge)  
 다. EOT(End of Transmission)  
 라. SOH(Start of Heading)

92. OSI 참조 모델에서 계층을 나누는 목적으로 가장 거리가 먼 것은?

- 가. 시스템 간의 통신을 위한 표준 제공  
 나. 네트워크 자원의 공유를 통한 경비 절감  
 다. 시스템 간의 정보 교환을 하기 위한 상호 접속점의 정의  
 라. 관련 규격의 적합성을 조성하기 위한 공통적인 기반조성

93. TCP 프로토콜의 플래그(제어) 비트에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 가. ACK 비트는 확인 응답번호가 기술되어 있음을 표시한다.  
 나. PSH 비트는 데이터를 가능한 천천히 보내도 무방함을 표시한다.  
 다. SYN 비트는 연결을 초기화하기 위해 순서번호를 동기화할 때 사용한다.  
 라. FIN 비트는 송신측이 데이터 전송을 종료할 때 사용한다.

94. HDLC는 링크 구성 방식에 따라 세 가지 동작 모드를 가진다. 이에 해당하지 않는 것은?

- 가. NBM                              나. ABM  
 다. ARM                              라. NRM

95. 다중접속방식에 해당하지 않는 것은?

- 가. FDMA                              나. SDMA  
 다. TDMA                              라. CDMA

96. 데이터링크 프로토콜인 HDLC에서 프레임의 동기를 제공하기 위해 사용되는 구성 요소는?

- 가. 플래그(Flag)  
 나. 제어부(Control)  
 다. 정보부(Information)  
 라. 프레임 검사 시퀀스(Frame Check Sequence)

97. 다음 중 자유경쟁으로 채널 사용권을 확보하는 방법으로 노드 간의 충돌을 허용하는 네트워크 접근 방법은?

- 가. Slotted Ring                      나. Token Passing  
 다. CSMA/CD                      라. Polling

98. 도착한 메시지를 일단 저장한 후 다음 노드로 가는 링크가 비어 있으면 전송해 나가는 교환 방식은?

- 가. 회선교환                      나. 메시지교환  
 다. 데이터그램 패킷교환      라. 가상회선 패킷교환

99. IEEE 802 표준에서는 데이터 링크 계층을 MAC, LLC 두 개의 부 계층으로 나누고 있다. 이 중에서 MAC 부 계층의 역할은?

- 가. 논리적 주소의 결정  
 나. 다른 통신망 형태에 프레임을 전송  
 다. 상위계층과의 인터페이스  
 라. 어느 노드에게 통신기회를 부여할 것인가를 결정

100. GO-Back-N ARQ에서 7번째 프레임까지 전송하였는데 수신측에서 4번째 프레임에 오류가 있다고 재전송을 요청해 왔다. 재전송 되는 프레임의 개수는?

- 가. 1개                              나. 2개  
 다. 3개                              라. 4개

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  |
| 라  | 나  | 가  | 나  | 다  | 라  | 나  | 나  | 가  | 라   |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20  |
| 나  | 라  | 라  | 나  | 나  | 나  | 라  | 나  | 다  | 다   |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30  |
| 나  | 나  | 다  | 라  | 다  | 다  | 라  | 가  | 다  | 나   |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40  |
| 다  | 라  | 라  | 라  | 다  | 라  | 라  | 라  | 다  | 라   |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50  |
| 라  | 가  | 나  | 나  | 라  | 라  | 나  | 다  | 가  | 라   |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60  |
| 나  | 라  | 라  | 나  | 다  | 다  | 나  | 라  | 가  | 라   |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70  |
| 라  | 다  | 라  | 가  | 라  | 라  | 라  | 라  | 나  | 다   |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80  |
| 나  | 가  | 다  | 라  | 라  | 다  | 라  | 나  | 가  | 라   |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90  |
| 라  | 다  | 라  | 가  | 다  | 라  | 가  | 가  | 다  | 가   |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
| 가  | 나  | 나  | 가  | 나  | 가  | 다  | 나  | 라  | 라   |

[오답 및 오타 문의] ⇒ [건시시스템\(gunsys.com\)](http://gunsys.com)